

LAPORAN PENELITIAN

**STUDI BANDING PONDASI STRIP FOOTING
DENGAN PONDASI SHELL TRIANGULAR STRIP
FOOTING PADA TANAH LIAT**

OLEH :

Gogot Setyo Budi

Nip : 86005

Christian Hartono

Nrp: 21498077

Sugiarto

Nrp: 21498088

JURUSAN TEKNIK SIPIL



FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS KRISTEN PETRA

SURABAYA

2002

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN

Ia. Judul Penelitian : Studi Banding Pondasi Strip Footing Dengan Pondasi
Shell Triangular Strip Footing Pada Tanah Liat

b. Nomor Penelitian : No.02 / Pen / Sipil / II / 2002

c. Macam Penelitian : Terapan (II)

d. Jenis Penelitian : I / II / III

2.a) Ketua Peneliti : Ir. Gogot Setyo Budi, M.Sc.Ph.D

b) Jenis Kelamin : Pria

c) Golongan /Pangkat / NIP di UK Petra : III/D, 86005

d) Bidang Keahlian Utama : Geoteknik

e) Jabatan Akademik (di Kopertis) : Asisten Ahli Madya

f) Jabatan Struktural (di UK Petra) : -

g) Fakultas/Jurusan : Teknik Sipil dan Perencanaan /
Teknik Sipil

3. Jumlah Tim Peneliti : 3 Orang

Nama Anggota Peneliti : 1) Christian Hartono (21498077)

: 2) Sugiarto (21498088)

4. Lokasi Penelitian : Siwalankerto II/51, Surabaya

5. Kerjasama dengan Institusi Lain :

a) Nama Institusi : -

b) Alamat : -

c) Telepon : -

d) Fax / E-mail : -

6. Lama Penelitian : 3 bulan

Dimulai Bulan : April 2002

Berakhir Bulan : Juni 2002

7. Sumber Dana Penelitian:

UK Petra : Rp. 2.097.700,00

Sumber lain : Rp. -

Jumlah : Rp. 2.097.700,00 (Dua juta sembilan puluh tujuh ribu
tujuh ratus rupiah)

Surabaya, 10 Juni 2002

Ketua Peneliti



Ir. Gogot Setyo Budi, M.Sc., Ph.D
NIP. 86-005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Rustan Djaladi, M.Eng.
NIP. 86-004

Disahkan oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Andhargo, M. Arch.

ABSTRAK

Laporan ini menampilkan penelitian tentang peningkatan daya dukung jenis pondasi Triangular shell strip footing yang diletakan diatas tanah liat, dibandingkan dengan jenis pondasi strip footing datar. Penelitian ini dibagi dalam dua tahapan yang meliputi penelitian laboratorium dan percobaan lapangan dengan full scale model. Pada penelitian laboratorium dibagi menjadi dua jenis penelitian yaitu penelitian komputer dengan memakai program Plaxis, dan percobaan laboratorium dengan memakai model. Pada penelitian komputer dicoba pada tanah liat dengan sudut geser dalam (ϕ) = 0° , 5° , dan 10° . Hasil yang diperoleh dari simulasi komputer menunjukkan bahwa besarnya sudut puncak pondasi (θ) triangular shell yang menghasilkan daya dukung maksimum bervariasi menurut sudut geser dalam tanah (ϕ). Percobaan dengan model di laboratorium dimaksudkan untuk mengkonfirmasi hasil yang didapat dari simulasi komputer yang selanjutnya akan dipakai pada percobaan lapangan. Hasil percobaan dilapangan menunjukkan bahwa daya dukung pondasi triangular strip footing dengan sudut puncak 146° meningkat sekitar 12% dari pondasi strip footing datar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1. KESIMPULAN

Penelitian pondasi shell triangular strip footing dilakukan dua tahap penelitian, tahap pertama adalah penelitian laboratorium, yang dibagi menjadi dua bagian yaitu, penelitian simulasi komputer dengan program Plaxis versi 7.12, dan penelitian laboratorium, tahap yang kedua adalah penelitian lapangan dengan *full scale model*. Berdasarkan tahapan penelitian diatas disimpulkan bahwa :

- Berdasarkan penelitian simulasi komputer, sudut puncak pondasi (θ) optimum dengan sudut geser dalam (ϕ) = 0° berkisar antara 146° - 164° dan kekuatan yang terjadi meningkat berkisar 13% - 15% bila dibandingkan dengan pondasi datar dengan $\theta = 180^\circ$. Sudut puncak pondasi (θ) optimum dengan sudut geser dalam (ϕ) = 5° berkisar antara 160° - 168° dan peningkatan kekuatan yang terjadi berkisar 9% - 11%. Pada sudut puncak pondasi (θ) optimum dengan sudut geser dalam (ϕ) = 10° berkisar antara 160° - 170° dan peningkatan kekuatan yang terjadi berkisar 8% - 10%.
- Sudut θ optimum yang didapatkan dari penelitian model di laboratorium adalah sekitar sudut $\theta = 140^\circ$, dimana besarnya peningkatan daya dukung tanah adalah sebesar 25 %.
- Dalam penelitian lapangan, kemampuan memikul beban pondasi *shell* dengan sudut $\theta = 146^\circ$ meningkat sebesar 12 % dibandingkan pondasi datar ($\theta = 180^\circ$). Peningkatan ini didasarkan pada penurunan 0.5 cm

- Teori Terzaghi modifikasi tidak dapat digunakan pada tanah pasir.

2. SARAN

Setelah penelitian ini dilakukan, maka beberapa saran yang dapat kami berikan adalah :

- Beban yang diberikan dalam penelitian pondasi shell triangular strip footing diatas tanah liat ini, terbatas pada beban vertikal saja, sehingga dapat dikembangkan dengan memberikan beban horisontal atau kombinasi beban vertikal dengan horisontal.
- Pada saat tes pembebanan pondasi *full scale* di lapangan dipakai alat sondir dengan empat buah angker, namun keempat angker tersebut terangkat pada saat beban mencapai 4 ton, sehingga disarankan untuk menggunakan jumlah angker yang lebih banyak pada saat tes pembebanan pondasi di lapangan.